

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-211728

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl.

H02J 9/06

H02J 1/00

H02J 7/00

(21)Application number : 04-015959

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 31.01.1992

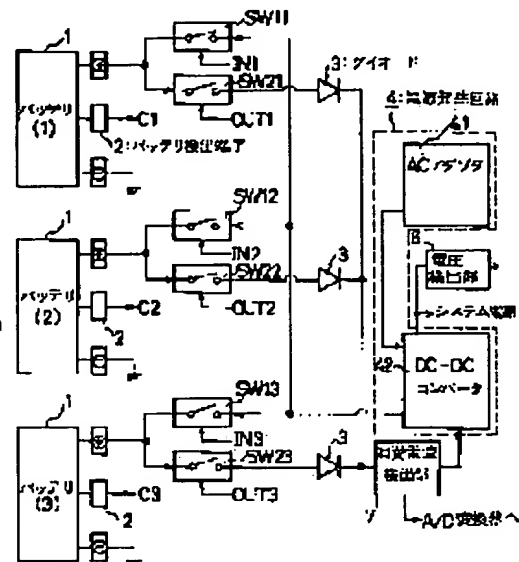
(72)Inventor : SATO TSUNEO
MARUOKA HIROSHI

(54) POWER CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To maintain reliability by changing the connection or disconnection of a battery through turning OFF the battery discharge switch of the battery starting the connection or disconnection, when the connection or disconnection of the battery is detected in a state where power is supplied to an apparatus, and by continuing the supply of power.

CONSTITUTION: The battery discharge switches SW21-SW23 of any of a plurality of batteries 1 are turned ON so that power is supplied to an apparatus. Then, when tone start of the connection or disconnection of the battery 1 is detected in this state by a signal from a battery detection terminal 2, any of the battery discharge switches SW21-SW23 of other battery 1 is turned ON if power can be supplied from the battery 1, thereafter the battery discharge switches SW21-SW23 of the battery 1 starting the connection or disconnection is turned OFF so that the connection or disconnection of the battery is changed, and the supply of power is continued. Thus, it is possible to maintain the reliability of a power supply system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2539982

[Date of registration] 08.07.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

特開平5-211728

(43) 公開日 平成5年(1993)8月20日

(51) Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
 H 0 2 J 9/06 B 8021-5 G
 1/00 3 0 4 H 7373-5 G
 7/00 3 0 2 C 9060-5 G

審査請求 有 請求項の数 4

(全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願平4-15959

(22) 出願日 平成4年(1992)1月31日

(71) 出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の2

(72) 発明者 佐藤 恒夫

神奈川県大和市深見西四丁目2番49号 株
 式会社ピーエフユー大和工場内

(72) 発明者 丸岡 寛

神奈川県大和市深見西四丁目2番49号 株
 式会社ピーエフユー大和工場内

(74) 代理人 弁理士 岡田 守弘

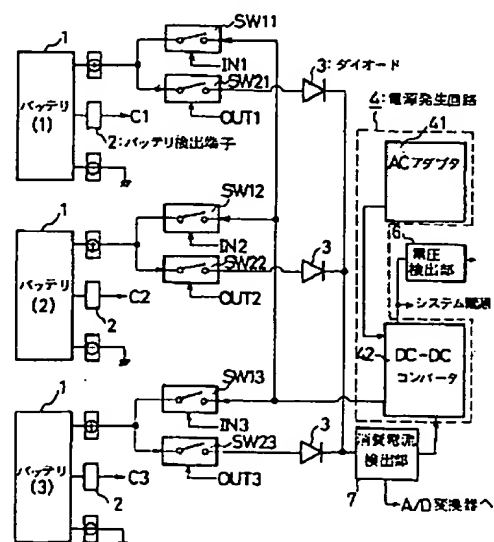
(54) 【発明の名称】 電源制御方式

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、電源制御方式に関し、複数のバッテリーから電源を切り替えて装置に供給する際に、バッテリー切り替え時に装置の運用を可及的に中断することなく継続すると共に切り替え時などに電圧ドロップが検出されたときにリセット、初期化などを行い信頼性を保持することを目的とする。

【構成】 バッテリーの着脱の開始を検出するバッテリー検出端子2と、バッテリー放電スイッチとを備え、複数のバッテリーのいずれかのバッテリー放電スイッチをオンにして電源を装置に供給している状態で、当該バッテリーの着脱の開始をバッテリー検出端子2からの信号によって検出したときに、他のバッテリーから電源を供給可能な場合にこのバッテリーのバッテリー放電スイッチをオンにした後、着脱を開始したバッテリーのバッテリー放電スイッチをオフにして切り替え、装置の運用を続行するように構成する。

本発明の1実施例構成図 (その1)



C1~C3: バッテリー検出信号
 SW21~23: バッテリー放電スイッチ
 SW11~13: バッテリー充電スイッチ
 IN1~IN3: バッテリー充電スイッチ信号
 OUT1~OUT3: バッテリー放電スイッチ信号

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のバッテリーから装置への電源の供給を制御する電源制御方式において、

バッテリーの着脱の開始を検出するバッテリー検出端子

(2)と、

バッテリーから装置に電源を供給するバッテリー放電スイッチとを備え、

複数のバッテリーのいずれかの上記バッテリー放電スイッチをオンにして電源を装置に供給している状態で、当該バッテリーの着脱の開始を上記バッテリー検出端子(2)からの信号によって検出したときに、他のバッテリーから電源を供給可能な場合にこのバッテリーのバッテリー放電スイッチをオンにした後、上記着脱を開始したバッテリーのバッテリー放電スイッチをオフにして切り替え、電源の供給を継続するように構成したことを特徴とする電源制御方式。

【請求項2】請求項第1項のバッテリーを切り替えたときなどに、電圧が所定閾値よりもドロップしたか否かを検出する電圧検出部(6)を備え、

この電圧検出部(6)が電圧のドロップを検出したときに、電源を供給する装置のリセットを行うように構成したことを特徴とする電源制御方式。

【請求項3】請求項第1項のバッテリーを他のバッテリーに切り替えようとしたときに、電源の供給の可能なバッテリーがないときに、電源を供給する装置のデータの退避処理を行うように構成したことを特徴とする電源制御方式。

【請求項4】複数のバッテリーから装置への電源の供給を制御する電源制御方式において、

バッテリーの着脱の開始を検出するバッテリー検出端子

(2)と、

バッテリーに充電電流を供給するバッテリー充電スイッチと、

バッテリーおよび装置への電源を発生する電源発生回路

(4)とを備え、

この電源発生回路(4)が電源を装置に供給すると共に、複数のバッテリーのうちの充電中のバッテリーの着脱の開始を上記バッテリー検出端子(2)からの信号によって検出したときに、他の充電されていないバッテリーがあるときに充電中のバッテリーのバッテリー充電スイッチをオフおよび未充電のバッテリーのバッテリー充電スイッチをオンにして切り替えて充電するように構成したことを特徴とする請求項第1項から第3項記載の電源制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のバッテリーから装置への電源の供給を制御する電源制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電源を供給する主電源と、当該主

電源がOFFのときにバックアップを行うバッテリーを備えた装置において、当該装置に対するバッテリー(バッテリーカセット)の着脱時に一定距離スライドして当該バッテリーの接続状態を保つ電極を持ち、着脱検出手段により当該バッテリーの取り外し開始が検出されたときに、データの退避処理を行う装置がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の装置は、バッテリーの取り外し開始が検出されたときに、データの退避処理を行うようにしていたため、以下の問題がある。

【0004】(1) 複数のバッテリーから供給可能な装置において、放電中のバッテリーが着脱された場合、当該バッテリーの着脱の開始が検出されたときにデータの退避処理をその都度行っていたのでは、バッテリーの退避処理を行うことなく、そのまま継続して運用を行うことができず、中断してしまうという問題があった。このため、他のバッテリーに切り替えたときに運用を中断することなくそのまま継続して行うことが望まれている。

【0005】(2) 複数のバッテリーから供給可能な装置において、放電中のバッテリーが着脱されたときに他のバッテリーに切り替えてそのまま運用を継続するようにした場合、切り替え時などに電圧がドロップしたかチェックしていなく、信頼性が低下してしまうという問題がある。このため、バッテリーを切り替えて電源を装置に供給する場合、電圧のドロップが一時的でも検出されたとき、リセット処理および初期化处理などを自動的にを行い、信頼性を保持することが望まれている。

【0006】本発明は、これらの問題を解決するため、複数のバッテリーから電源を切り替えて装置に供給する際に、供給可能なバッテリーが装着されていればバッテリーを切り替えて電圧のドロップが検出されない場合に運用を継続し、電圧のドロップが検出された場合にリセット、初期化を行い、一方、バッテリーが装着されていなければデータ退避処理を行い、バッテリー切り替え時に装置の運用を可及的に中断することなく継続すると共に切り替え時に電圧ドロップが検出されたときにリセット、初期化などを行い信頼性を保持することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、バッテリー検出端子2は、バッテリーの着脱の開始を検出するものである。

【0008】バッテリー放電スイッチSW21ないしSW23は、バッテリーから装置に電源を供給するスイッチである。電圧検出部6は、バッテリーの切り替え時などに電圧が所定閾値よりもドロップしたか否かを検出するものである。

【0009】バッテリー充電スイッチSW11からSW13は、バッテリーに充電電流を供給するスイッチである。

【0010】

【作用】本発明は、図1に示すように、複数のバッテリーのいずれかのバッテリー放電スイッチSW21ないしSW23をオンにして電源を装置に供給している状態で、当該バッテリーの着脱の開始をバッテリー検出端子2からの信号によって検出したときに、他のバッテリーから電源を供給可能な場合にこのバッテリーのバッテリー放電スイッチSW21ないしSW23のいずれかをオンにした後、着脱を開始したバッテリーのバッテリー放電スイッチをオフにして切り替えるようにしている。

【0011】この際、電圧検出部6がバッテリーを切り替えたときなどに、電圧が所定閾値よりもドロップしたか否かを検出し、電圧のドロップを検出したときに装置のリセット、初期化などを行うようにしている。

【0012】また、バッテリーを他のバッテリーに切り替えようとしたときに、電源の供給の可能なバッテリーがないときにデータの退避処理を行うようにしている。また、複数のバッテリーのうちの充電中のバッテリーの着脱の開始をバッテリー検出端子2からの信号によって検出したときに、他の充電されていないバッテリーがあるときに充電中のバッテリーのバッテリー充電スイッチSW11ないしSW13をオフおよび未充電のバッテリーのバッテリー充電スイッチSW11ないしSW13をオンにして切り替えるようにしている。

【0013】従って、複数のバッテリーから電源を切り替えて装置に供給する際に、供給可能なバッテリーが装着されていればバッテリーを切り替えて電圧のドロップが検出されない場合に運用を継続し、電圧のドロップが検出された場合にリセット、初期化などし、一方、バッテリーが装着されていなければデータ退避処理を行うことにより、バッテリー切り替え時に装置の運用を中断することなく継続すると共に切り替え時に電圧ドロップが検出されたときにリセットなどを行い信頼性を保持することが可能となる。また、AC電源から生成した電源を装置に供給すると共に、バッテリーに充電中に当該充電中のバッテリーの着脱が検出されたときに未充電の他のバッテリーに自動的に切り換えて充電することが可能となる。

【0014】

【実施例】次に、図1から図6を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明の1実施例構成図(その1)を示す。図1において、バッテリー1は、図示外のコンピュータシステムなどの装置に電源を供給するバッテリーであって、いずれか1つのバッテリーのバッテリー放電スイッチをオンにして電源を装置に供給するものである。ここでは、バッテリー(1)、バッテリー(2)、バッテリー(3)の3つから構成され、いずれか1つから図示外の装置に電源(システム電源)を供給する。

【0016】バッテリー検出端子2は、バッテリー(1)、バッテリー(2)、バッテリー(3)にそれぞれ設け、バッ

テリーが着脱を開始したときにバッテリー検出信号C1、C2、C3を例えば零として当該バッテリーの着脱開始を検出するための端子である。このバッテリー検出端子2は、バッテリー(バッテリーパック)の着脱を開始したときにバッテリー検出端子2の接触が外れてバッテリー検出信号C1、C2、C3が零となり、更にバッテリーの着脱を進めると、バッテリーからの電源の供給が遮断されるように構成されている。従って、このバッテリー検出信号C1、C2、C3が零になったことを契機に、バッテリーを他のバッテリーに切り替えたり、切り替えるバッテリーがないときはデータの退避処理を行うようにしている(図3、図4参照)。

【0017】バッテリー放電スイッチSW21ないしバッテリー放電スイッチSW23は、バッテリー(1)ないしバッテリー(3)から電源を装置に供給するためのスイッチである。ここでは、バッテリー放電スイッチSW21ないしSW23のいずれか1つをオンにし(バッテリーの切り替え時は一時的に重複してオンにし)、バッテリー(1)ないし(3)の該当する1つから電源を電源発生回路4を構成するDC-DCコンバータ42に供給し、このDC-DCコンバータ42がDC-DC変換した所定の電圧をシステム電源として図示外の装置に供給するようにしている。バッテリー放電スイッチSW21ないしSW23をオンにするには、バッテリー放電スイッチ信号OUT1ないしOUT3の該当する信号をオンにする。

【0018】ダイオード3は、バッテリー(1)ないしバッテリー(3)の複数のバッテリー放電スイッチSW21ないしSW23がオンとなったときに、電圧の高い方の電源から電源発生回路4に供給するためのものである。

【0019】バッテリー充電スイッチSW11ないしバッテリー充電スイッチSW13は、電源発生回路4を構成するACアダプタ41およびDC-DCコンバータ42からの電源をバッテリー(1)ないしバッテリー(3)のいずれか1つに供給して順次充電するためのスイッチである。また、バッテリー(1)ないし(3)のいずれかが着脱開始されたときは、未充電の他のバッテリー(1)ないし(3)のいずれか1つのバッテリー充電スイッチSW11ないしSW13をオンにして充電するようにしている。バッテリー充電スイッチSW11ないしSW13をオンにするには、バッテリー充電スイッチ信号IN1ないしIN3の該当する信号をオンにする。

【0020】電源発生回路4は、AC電源から生成した直流の電源(システム電源)を図示外の装置に供給したり、電源をバッテリー(1)ないしバッテリー(3)に供給して充電したりするものであって、ACアダプタ41およびDC-DCコンバータ42から構成されるものである。

【0021】ACアダプタ41は、AC電源(商用の100VAC、200VACなど)をもとに所定の直流電圧を生成するものである。DC-DCコンバータ42

10

20

30

40

50

は、ACアダプタ41からの直流電圧が供給されている場合、DC-DC変換した所定の直流電圧を図示外の装置にシステム電源として供給、および所定の直流電圧をバッテリー(1)ないしバッテリー(3)のうちのいずれか1つに供給して充電したり、ACアダプタ41からの直流電圧が供給されていない場合、バッテリー(1)ないしバッテリー(3)のいずれかからの電圧をDC-DC変換した所定の直流電圧を図示外の装置にシステム電源として供給したりするものである。

【0022】消費電流検出部7は、バッテリー(1)ないしバッテリー(3)のいずれから負荷である、ここではDC-DCコンバータ42に供給する電流を、電圧として検出するものである。この検出した電流に対応する電圧は、図2のA/D変換器8に入力してデジタル値に変換する。

【0023】図2は、本発明の他の実施例構成図(その2)を示す。図2において、1チップマイコン9は、図1の構成によって検出した各種信号(左端に記載した各種信号)をもとに、バッテリーの切り替え、リセット処理、データ退避などの処理を行うもの(図3から図6を用いて後述する)であって、バッテリー装着チェック10、バッテリー残量計算11、バッテリー充電/放電制御12、データ退避処理13、バッテリー充電SW/放電SW制御14、エラー処理15、およびマイコン初期化16などから構成されるものである。

【0024】バッテリー装着チェック10は、バッテリー(1)、(2)、(3)の各バッテリー検出端子2からのバッテリー検出信号C1、C2、C3をもとに、バッテリーの装着を検出するものである。例えばバッテリー検出信号C1が零電位となったことを検出したとき、バッテリー(1)の脱着が開始されたと検出するものである。このバッテリー(1)の脱着の開始を検出したことに対応して、切り替えるバッテリーがあるときはバッテリーの切り替えを行い、切り替えるバッテリーがないときはデータの退避処理を行うようにしている(図4を用いて後述する)。

【0025】バッテリー残量計算11は、バッテリー(1)、(2)、(3)からDC-DCコンバータ42に供給した電流を消費電流検出部7によって検出し、これをA/D変換器8でデジタル値に変換して取り込み、例えば満充電からの放電電流、時間などをもとに現在のバッテリーの残量を計算するものである。

【0026】バッテリー充電/放電制御12は、バッテリー装着チェック10からのバッテリー装着の状態、およびバッテリー残量計算11からのバッテリーの残量の状態をもとに、バッテリーの充電、放電を制御するものである(図3から図6を用いて順次後述する)。

【0027】データ退避処理13は、バッテリー装着チェック10からバッテリーの脱着が開始された旨の通知があり、装置に電源を供給可能なバッテリーが他になかった場

合に、装置のデータを退避する処理を行うものである(図4を用いて後述する)。

【0028】バッテリー充電SW/放電SW制御14は、バッテリー充電/放電制御12などからの指示に対応して、バッテリー充電SW11ないしSW13をオン/オフするバッテリー充電スイッチ信号IN1ないしIN3を生成したり、バッテリー放電スイッチSW21ないしSW23をオン/オフするバッテリー放電スイッチ信号OUT1ないしOUT3を生成したりなどするものである。

【0029】エラー処理15は、DC-DCコンバータ42から負荷である装置に供給する電源(システム電源)の電圧が所定閾値よりもドロップ、特にバッテリーの切り替え時に電圧が所定閾値よりもドロップした旨を電圧検出部6が検出し、この旨の通知に対応してエラー処理を行うものである。エラー処理としては、図示外の装置(コンピュータシステム)にシステムリセットを送出してリセットしたり、マイコン初期化16を起動したりする。

【0030】マイコン初期化16は、エラー処理15からの起動に対応して、1チップマイコン9などの初期化を行うものである。副電池17は、1チップマイコン9に供給する電源が切断したときに、当該1チップマイコン9を動作させるための電池である。

【0031】次に、図3および図4を用いて、図1および図2の構成の放電時(バッテリーから電源を装置に供給する場合)の動作を詳細に説明する。図3は、本発明のタイムチャート(放電時)を示す。ここで、C1、C2、C3:バッテリー検出信号(バッテリーが着脱開始されたことを検出する信号)

OUT1、OUT2、OUT3:バッテリー放電スイッチSW21ないしSW23をオン/オフするバッテリー放電スイッチ信号

IN1、IN2、IN3:バッテリー充電スイッチSW11ないしSW13をオン/オフするバッテリー充電スイッチ信号

電圧検出:電圧検出部6によってシステム電源の検出した電圧

システムリセット:エラー処理15が電圧ドロップに対応して装置に送出してシステムのリセットを行う信号

①は、バッテリー充電SW/放電SW制御14がオンのバッテリー放電スイッチ信号OUT1をバッテリー放電スイッチSW21に供給してオンとし、バッテリー(1)からSW21、ダイオード3を介してDC-DCコンバータ42、システム電源のルートで図示外の装置に電源を供給している状態を表す。

【0032】②は、①の状態、ユーザがバッテリー

(1)の脱着を開始したことに対応して、バッテリー装着チェック10がバッテリー検出信号C1のOFFを検出する。これに対応して、バッテリー充電/放電制御12が、電源供給可能な他のバッテリーとして、ここではバッテリー

(2)を選択する。この選択に対応して、バッテリー充電SW/放電SW制御14が、バッテリー放電スイッチ信号OUT2をオンにしてバッテリー放電スイッチSW22をオンにし、バッテリー(2)からダイオード3を介してDC-DCコンバータ42に電源の供給を開始する。この電源の供給を開始した後、バッテリー充電/放電制御12からの指示に対応して、バッテリー充電SW/放電SW制御14が、脱着の開始したバッテリー(1)のバッテリー放電スイッチ信号OUT1をOFFにし、バッテリー放電スイッチSW21をオフにし、バッテリー(1)からの電源の供給を停止する。

【0033】③は、②のバッテリー(1)からバッテリー(2)に切り替えているときに、電圧検出部6がDC-DCコンバータ42から図示外の装置に供給するシステム電源の電圧を監視し、ここでは所定電圧以下に電圧がドロップしたことを検出し、エラー処理15にその旨を通知する。この通知を受けたエラー処理15がシステムリセットを図示外の装置に供給し、当該装置のシステムリセットを行うと共に、エラー表示を行う。また、マイコン初期化16が初期化を併せて行う。

【0034】以上によって、図1および図2の構成のもとで、バッテリー(1)、(2)、(3)のうちのバッテリー(1)からシステム電源を供給している状態で

(D)、利用者がバッテリー(1)の着脱を開始し、C1が零電位になったことをバッテリー装着チェック10が検出したことに伴って、電源の供給可能なバッテリー

(2)のバッテリー放電スイッチSW22をオンにして電源の供給を開始した後、着脱を開始したバッテリー(1)のバッテリー放電スイッチSW21をオフにし、バッテリー(1)からバッテリー(2)に切り替える。この切替えの際に、電圧検出部6がシステム電源として供給する電圧を監視し、ここでは所定電圧以下に電圧ドロップしたことを検出したので、エラー処理15が装置のシステムリセット、初期化を行う。これにより、バッテリーの切り替えを自動的に行うことが可能となると共に、万一、システム電源の電圧ドロップが発生したときに自動的にシステムリセットして再立ち上げすることが可能となる。

【0035】図4のフローチャート(放電時)に示す順序に従い、図1および図2の構成の放電時の動作を詳細に説明する。図4において、S1は、放電中か否かを判別する。YESの場合には、S2に進む。NOの場合には、放電時の処理を行う必要がないので、終了する。

【0036】S2は、バッテリー(1)が放電中かを判別する。YESの場合には、S3に進む。NOの場合には、S5に進む。S3は、S2のYESでバッテリー(1)が放電中と判明したので、C1(バッテリー検出信号)のチェックを行う。ONの場合(バッテリー検出端子2の電圧がバッテリー(1)と等しく当該バッテリー(1)の着脱が開始されていない場合)には、S13で電源正常かを判別し、YESのときに終了し、NOのときにS14で異常

処理(システムリセット、初期化)を行い、終了する。一方、OFFの場合(バッテリー検出端子2の電圧がバッテリー(1)よりも低く、例えば零電位になり当該バッテリー(1)の着脱が開始された場合)には、バッテリーの切り換えを行うためにS4に進む。

【0037】S4は、放電切り換え、即ちバッテリー

(1)から他のバッテリーへの切り換えが可能か(放電可能なバッテリーが存在するか)を判別する。OKの場合には、S11で放電切り換え(バッテリー(1)から電源供給可能な他のバッテリー(2)あるいはバッテリー(3)に切り換え)を行い、S13で電源正常かを判別し、YESのときに終了し、NOのときにS14で異常処理(システムリセット、初期化)を行い、終了する。一方、NOの場合(切り換えるバッテリーがない場合)には、S12でデータ退避処理を行った後、S13で電源正常かを判別し、YESのときに終了し、NOのときにS14で異常処理(システムリセット、初期化)を行い、終了する。

【0038】以上によって、バッテリー(1)が放電中の場合(S2のYESの場合)、バッテリー検出信号C1がONのときは電源正常であれば終了し、異常であれば異常処理を行う。一方、バッテリー検出信号C1がOFFとなつてユーザがバッテリー(1)の着脱を開始したことを検出した場合、他のバッテリー(2)、(3)のうちで電源供給可能なバッテリーがあればそれに切り換えて電源を供給し、切り換えるバッテリーがなければデータ退避処理を行う。この際にも、電源異常が検出されたときは異常処理(システムリセット、初期化など)を行う。これらにより、複数のバッテリー(1)、(2)、(3)のいずれか1つから電源を供給している状態で他のバッテリーに切り換えることが可能となると共に、切り換えるバッテリーが無くなったときにデータ退避処理を行い、データの保存を図ることが可能となる。また、これらバッテリーの切り換え中などに電源異常が発生した場合には、異常処理(システムリセット、初期化など)を自動的に行うことにより、装置の信頼性を高めることが可能となる。

【0039】S5からS7はバッテリー(2)、S8からS10はバッテリー(3)のものであり、S2からS4のバッテリー(1)のもと同様であるので、説明を省略する。次に、図5および図6を用いて、図1および図2の構成の充電時(ACアダプタ41、DC-DCコンバータ42から電源を装置に供給およびバッテリー(1)、(2)、(3)のいずれか1つに供給して充電する場合)の動作を詳細に説明する。

【0040】図5は、本発明のタイムチャート(充電時)を示す。ここで、

C1、C2、C3：バッテリー検出信号

OUT1、OUT2、OUT3：バッテリー放電スイッチ信号

IN1、IN2、IN3：バッテリー充電スイッチ信号

電圧検出：システム電源に供給する検出した電圧

システムリセット：システムのリセットを行う信号

①は、バッテリー充電SW/放電SW制御14がオンのバッテリー充電スイッチ信号IN1をバッテリー充電スイッチSW11に供給してオンとし、ACアダプタ41、DC-DCコンバータ42、SW11を介してバッテリー(1)に充電している状態を表す。

【0041】②は、①の状態、ユーザがバッテリー

(1)の脱着を開始したことに対応して、バッテリー装着チェック10がバッテリー検出信号C1のOFFを検出する。これに対応して、バッテリー充電/放電制御12からの指示に対応して、バッテリー充電SW/放電SW制御14がバッテリー(1)のOFFのバッテリー充電スイッチ信号IN1をSW11に供給してオフにし、バッテリー

(1)への充電を停止する。次に、バッテリー充電/放電制御12が未充電の他のバッテリーとしてここではバッテリー(2)を選択する。この選択に対応して、バッテリー充電SW/放電SW制御14が、バッテリー充電スイッチ信号IN2をオンにしてバッテリー充電スイッチSW12をオンにし、ACアダプタ41、DC-DCコンバータ42、SW21を介してバッテリー(2)に充電を開始する。

【0042】以上によって、図1および図2の構成のもとで、バッテリー(1)、(2)、(3)のうちのバッテリー(1)に充電および装置に電源を供給している状態で

④、利用者がバッテリー(1)の着脱を開始し、C1が零電位になったことをバッテリー装着チェック10が検出したことに対応して、バッテリー(1)への充電を停止した後、未充電のバッテリー、ここではバッテリー(2)のバッテリー充電スイッチSW12をオンにして充電を開始する。これにより、ACアダプタ41、DC-DC電源42から装置にシステム電源を供給しながら、バッテリーの切り替えを自動的に行って充電することが可能となる。尚、充電中に満充電となったときは、他の未充電のバッテリーの充電に切り換える。

【0043】図6のフローチャート(充電時)に示す順序に従い、図1および図2の構成の充電時の動作を詳細に説明する。図6において、S21は、充電中か否か判別する。YESの場合には、S22に進む。NOの場合には、充電時の処理を行う必要がないので、終了する。

【0044】S22は、バッテリー(1)が充電中か判別する。YESの場合には、S23に進む。NOの場合には、S25に進む。S23は、S22のYESでバッテリー(1)が充電中と判明したので、C1(バッテリー検出信号)のチェックを行う。ONの場合(バッテリー検出端子2の電圧がバッテリー(1)と等しく当該バッテリー

(1)の着脱が開始されていない場合には、終了する(充電を継続する)。一方、OFFの場合(バッテリー検出端子2の電圧がバッテリー(1)よりも低く、例えば零電位になり当該バッテリー(1)の着脱が開始された場合には、S24でバッテリー(1)の充電を停止(オフ

のIN1をSW11に供給して当該SW11をオフにして充電を停止)し、S31に進む。

【0045】S31は、バッテリー(1)の着脱が開始されたので(S23のOFF)、S24でバッテリー(1)の充電を停止し、未充電のバッテリーがあつて切り換えができるか判別する。YESの場合には、S32で未充電のバッテリーに切り換え、例えば未充電のバッテリー(2)のSW12にオンのIN2を供給して当該SW12をオンにし、ACアダプタ41、DC-DCコンバータ42、SW12を介してバッテリー(2)に電源を供給して充電を開始する。一方、NOの場合には、未充電の切り換えるバッテリーが無いので、終了する(END)。

【0046】以上によって、バッテリー(1)が充電中の場合(S22のYESの場合)、バッテリー検出信号C1がONのときは充電を続行する。一方、バッテリー検出信号C1がOFFとなってユーザがバッテリー(1)の着脱を開始したことを検出した場合、他のバッテリー(2)、

(3)のうちの未充電の充電可能なバッテリーがあればそれに切り換えて充電を再開し、切り換えるバッテリーがなければ終了する。これらにより、複数のバッテリー

(1)、(2)、(3)のいずれか1つに充電中に着脱された場合に自動的に他の未充電のバッテリーに切り換えて充電を行うことが可能となる共に、満充電になったときにも他の未充電のバッテリーに切り換えて充電を行うことが可能となる。これら充電時に、ACアダプタ41、DC-DCコンバータ42から装置にシステム電源を併せて供給することも可能となる。

【0047】S25からS27はバッテリー(2)、S28からS30はバッテリー(3)のものであり、S22からS24のバッテリー(1)のものと同様であるので、説明を省略する。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のバッテリーから電源を切り替えて装置に供給する際に、供給可能なバッテリーが装着されていればバッテリーを切り替えて電圧のドロップが検出されない場合に運用を継続し、電圧のドロップが検出された場合にリセットし、一方、バッテリーが装着されていなければデータ回避処理を行い、更にバッテリーの充電と装置への電源の供給を併せて可能な構成を採用しているため、バッテリー切り替え時に装置の運用を中断することなく継続すると共に切り替え時に電圧ドロップが検出されたときにリセットなどを行い信頼性を保持することができる。更に、バッテリーの充電と装置への電源の供給を同時に行うことができる。これらにより、

(1) 複数のバッテリーから装置に電源を供給する際に、放電中のバッテリーが着脱開始されたときに他に電源を供給可能なバッテリーがあればこれに切り換えて電源を続行して供給し、供給可能なバッテリーがなければデータの回避処理を行うことが可能となる。

【0049】(2) また、(1)の処理中などに電源監視を行い、所定電圧以下の電圧ドロップが検出された場合に自動的にシステムリセット、初期化を行い、電源を供給する装置(システム)の信頼性を向上させることができる。

【0050】(2) また、AC電源から装置に電源を供給中に、併せてバッテリーの充電を行い、充電中のバッテリーの着脱が検出されたときに当該バッテリーの充電を中止し、他の未充電のバッテリーの自動的に切り換えて充電を順次行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例構成図(その1)である。

【図2】本発明の1実施例構成図(その2)である。

【図3】本発明のタイムチャート(放電時)である。

【図4】本発明の動作説明フローチャート(放電時)である。

【図5】本発明のタイムチャート(充電時)である。

【図6】本発明の動作説明フローチャート(充電時)である。

【符号の説明】

- 1 : バッテリー
2 : バッテリー検出端子

3 : ダイオード

4 : 電源発生回路

41 : ACアダプタ

42 : DC-DCコンバータ

6 : 電圧検出部

7 : 消費電流検出部

8 : A/D変換器

9 : 1チップマイコン

10 : バッテリー装着チェック

11 : バッテリー残量算出

12 : バッテリー充電/放電制御

13 : データ退避処理

14 : バッテリー充電SW/放電SW制御

15 : エラー処理

16 : マイコン初期化

17 : 副電池

C1、C2、C3 : バッテリー検出信号

IN1、IN2、IN3 : バッテリー充電スイッチ信号

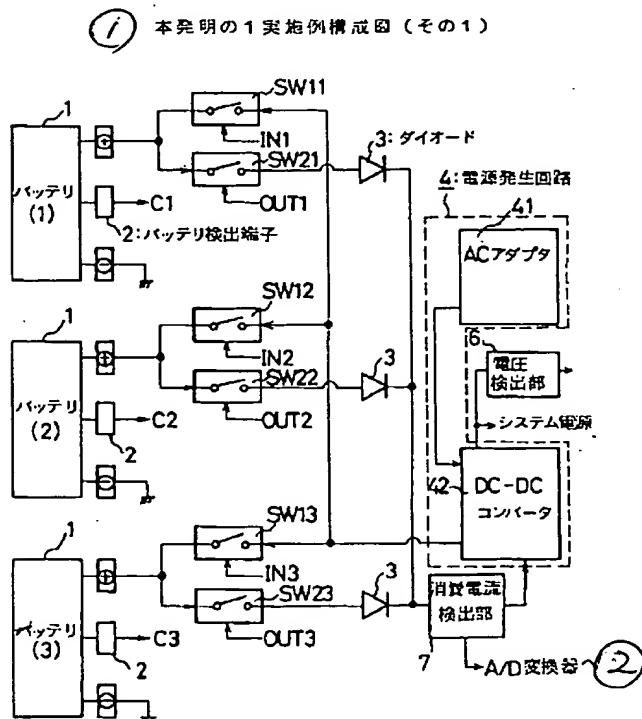
OUT1、OUT2、OUT3 : バッテリー放電スイッチ

信号

SW11、SW12、SW13 : バッテリー充電スイッチ

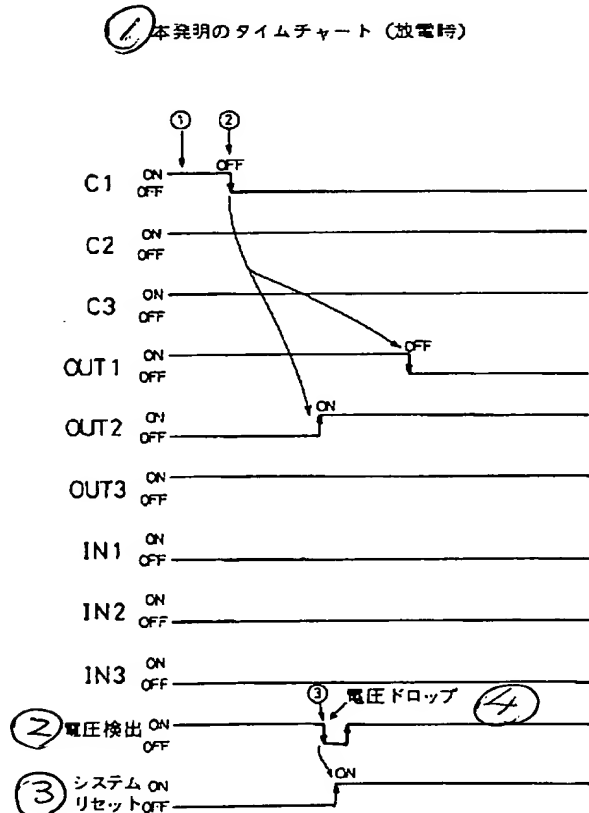
SW21、SW22、SW23 : バッテリー放電スイッチ

【図1】



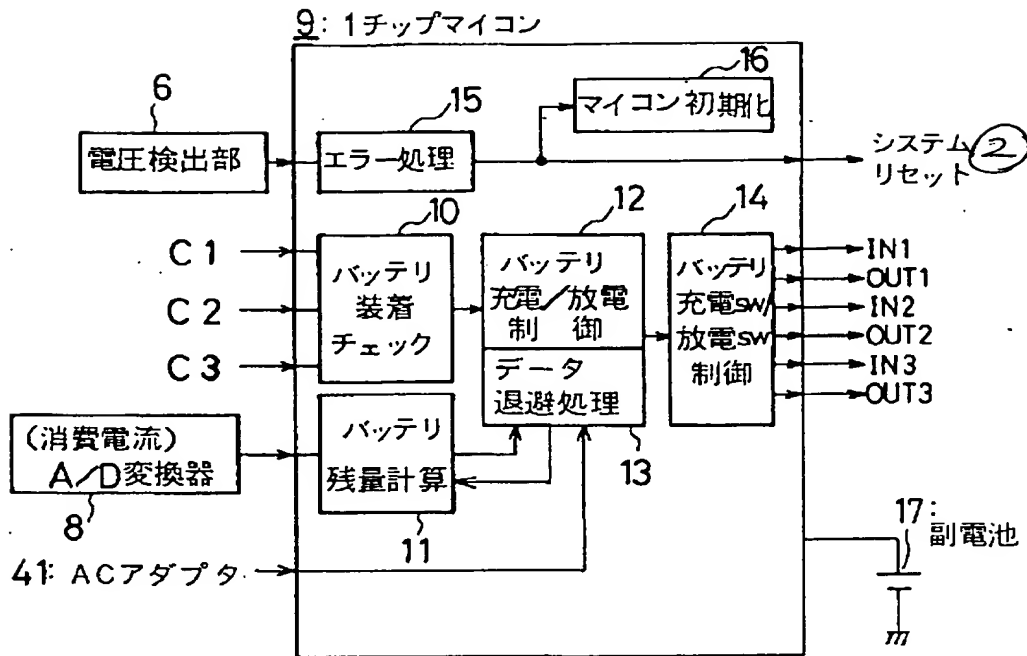
C1~C3 : バッテリー検出信号
SW21~23 : バッテリー放電スイッチ
SW11~13 : バッテリー充電スイッチ
IN1~IN3 : バッテリー充電スイッチ信号
OUT1~OUT3 : バッテリー放電スイッチ信号

【図3】



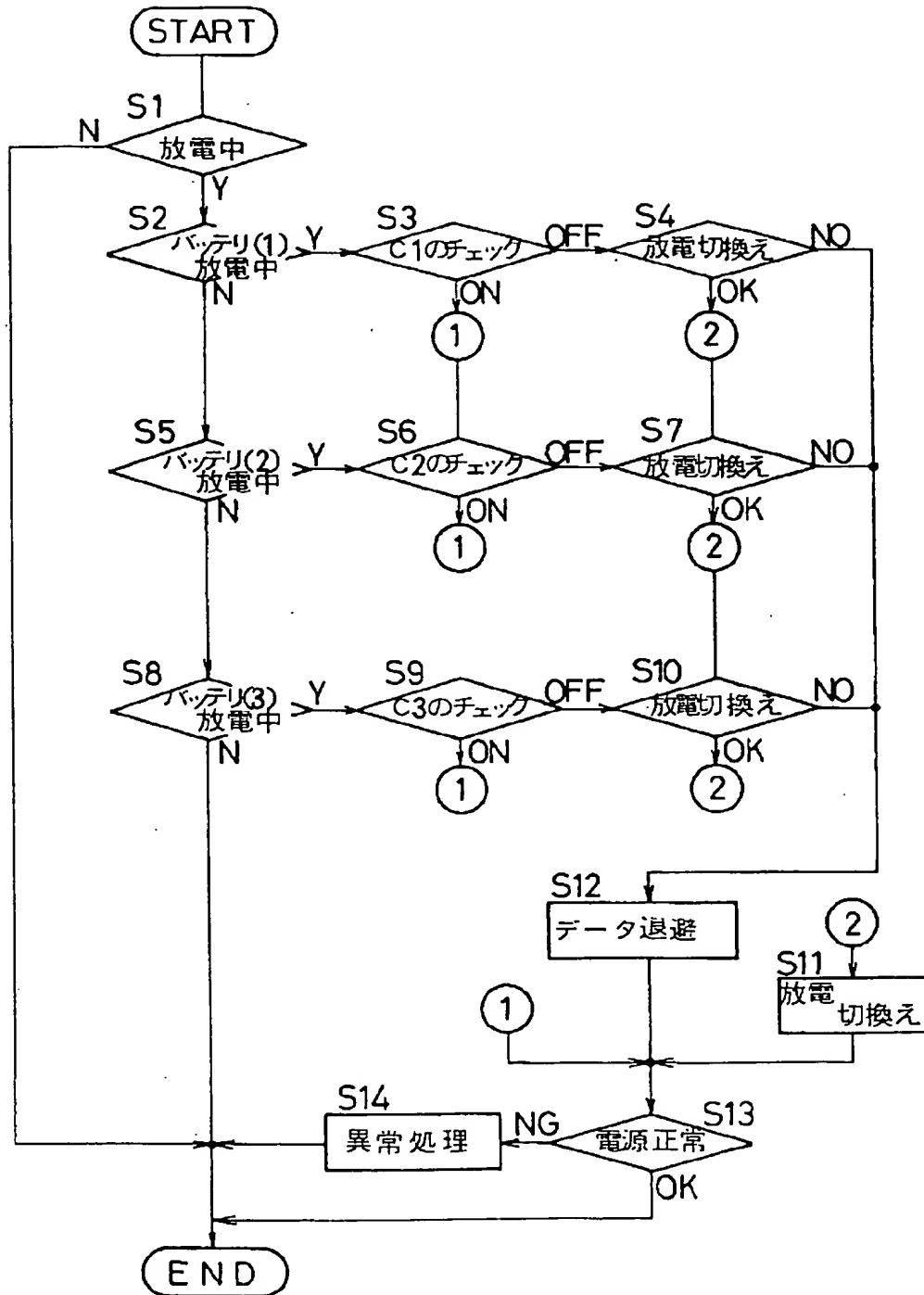
【図2】

① 本発明の1実施例構成図（その2）



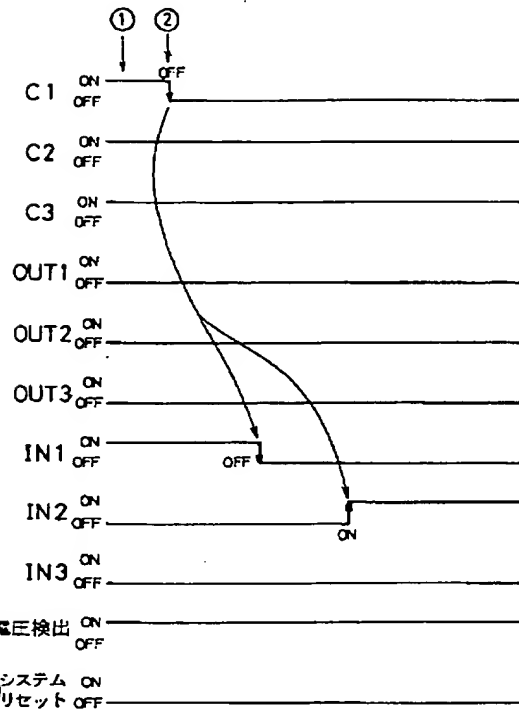
【図4】

① 本発明の動作説明フローチャート（放電時）



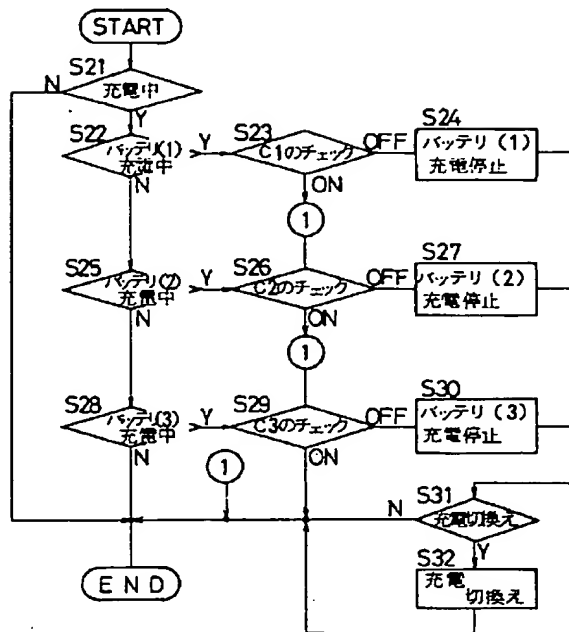
【図5】

① 本発明のタイムチャート (充電時)



【図6】

① 本発明の動作説明フローチャート (充電時)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.